

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-176921

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

B65D 85/86

(21)Application number : 09-337216

(71)Applicant : STARLITE CO LTD

(22)Date of filing : 08.12.1997

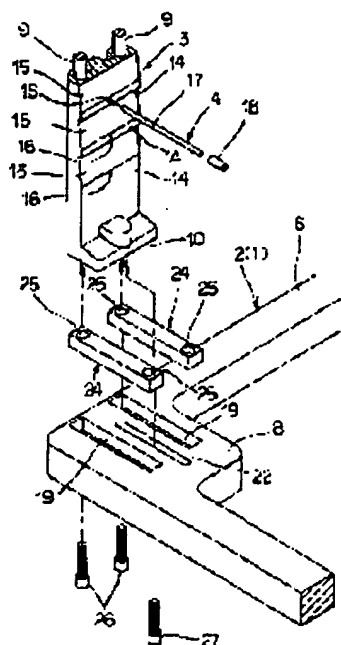
(72)Inventor : SAIGOU TAKAAKI
MURAKAMI FUMIHIRO
HAYASHIBARA YASUHISA

(54) LARGE-SCALE SUBSTRATE CASSETTE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a large-scale substrate cassette, wherein supports are each provided with shelf pieces which are accurately provided protruding, the cassette is capable of ensuring an effective space for loading or unloading substrates housing a large number of substrates in it of an irreducible volume. the shelf pieces can be easily elongated in length or set as long as required to restrain the substrates stored in the cassette from being warped with an enlargement of the substrate in size, and the supports themselves are kept free from warpages and high in dimensional accuracy.

SOLUTION: This cassette is equipped with a plurality of supports 3, where shelf pieces are provided at regular intervals in a vertical direction protruding for supporting substrates, wherein the supports 3 are provided between an upper frame 1 and a lower frame 2 jointed to form a rectangular parallelepiped box structure, a shelf piece 4 is composed of a metal support pin 17 and a synthetic resin tip cover 18 put on the tip of the support pin 17, the bottoms of the support pins 17 are each fitted into insertion holes 16 bored in the support 3 at regular intervals in a vertical direction, whereby the shelf pieces 4 are provided protruding to the inner side of the support 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-176921

(43)公開日 平成11年(1999)7月2日

(51)IntCl⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

T

B 6 5 D 85/86

B 6 5 D 85/38

R

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-337216

(22)出願日 平成9年(1997)12月8日

(71)出願人 00010/619

スターライト工業株式会社

大阪府大阪市鶴見区徳庵1丁目1番71号

(72)発明者 西郷 隆雄

大阪府大阪市鶴見区徳庵1丁目1番71号

スターライト工業株式会社内

(72)発明者 村上 文啓

滋賀県栗太郡栗東町大字上砥山2222番地

スターライト工業株式会社内

(72)発明者 林原 靖久

滋賀県栗太郡栗東町大字上砥山2222番地

スターライト工業株式会社内

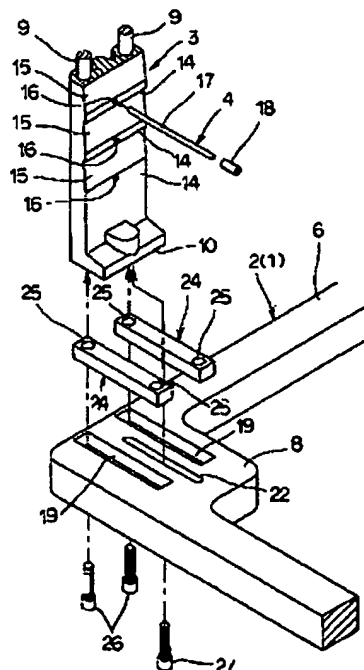
(74)代理人 弁理士 柳野 隆生

(54)【発明の名称】 大型基板用カセット

(57)【要約】

【課題】 支持体に棚片を高精度で突設することができ、最小限の容積で基板の収容枚数を維持しつつ基板の出し入れ時の有効隙間を大きく確保することができ、しかも基板の大型化に伴い、収容状態の基板の挽みを抑制すべく棚片の長さを長くすることが容易且つその長さを任意に設定することが可能であり、また支持体自体も反りがなく寸法精度が高い大型基板用カセットを提供する。

【解決手段】 上下方向に所定間隔毎に基板を載支する棚片4を突設した複数の支持体3を、上枠体1と下枠体2間に連結して直方体状の箱型構造となした大型基板用カセットであって、棚片は金属製の支持ピン17の先端部に合成樹脂製の先端カバー18を被着したものであり、支持体の上下方向に一定間隔毎に形成した挿入孔16に支持ピンの基端部を嵌入し、支持体の内面側に棚片を突設してなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下方向に所定間隔毎に基板を載支する棚片を突設した複数の支持体を、上枠体と下枠体間に連結して直方体状の箱型構造となした大型基板用カセットであって、前記棚片は金属製の支持ビンの先端部に合成樹脂製の先端カバーを被着したものであり、前記支持体の上下方向に一定間隔毎に形成した挿入孔に前記支持ビンの基端部を嵌入し、該支持体の内面側に棚片を突設してなることを特徴とする大型基板用カセット。

【請求項2】 前記支持体は、長手方向の両側部に沿った内部に二本の金属杆を埋没状態でインサート成形し、両金属杆の中間に前記挿入孔を形成してなる請求項1記載の大型基板用カセット。

【請求項3】 前記支持体の内面側には、一定間隔毎に垂直面を形成するとともに、上下の垂直面の間には下方の垂直面に連続し、上方の垂直面に対して段部を設けた傾斜面を形成し、前記挿入孔を垂直面に形成してなる請求項1又は2記載の大型基板用カセット。

【請求項4】 上下方向に所定間隔毎に基板を載支する棚片を突設した複数の支持体を、上枠体と下枠体間に連結して直方体状の箱型構造となした大型基板用カセットであって、前記棚片は金属製の支持ビンの先端部に合成樹脂製の先端カバーを被着したものであり、前記支持ビンを支持体の上下方向に一定間隔毎にインサート成形し、該支持体の内面側に棚片を突設してなることを特徴とする大型基板用カセット。

【請求項5】 前記支持体は、長手方向の両側部に沿った内部に二本の金属杆を埋没状態でインサート成形し、両金属杆の中間に前記支持ビンをインサート成形してなる請求項4記載の大型基板用カセット。

【請求項6】 前記支持体の内面側には、一定間隔毎に垂直面を形成するとともに、上下の垂直面の間には下方の垂直面に連続し、上方の垂直面に対して段部を設けた傾斜面を形成し、前記支持ビンを垂直面に突設してなる請求項4又は5記載の大型基板用カセット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、大型基板用カセットに係わり、更に詳しくはディスプレイ用のパネルデバイスを多面取りするためのマザー基板若しくは大型のディスプレイ用基板を多段に収容することが可能な大型基板用カセットに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の基板用カセットにおいて、合成樹脂製の上枠体と下枠体とを、金属と合成樹脂の複合体に基板を載支する棚片を上下方向に一定間隔に突設した支持体で連結して構成する構造は一般的である。

【0003】そして、従来の上枠体及び下枠体に支持体を連結する構造としては、上枠体及び下枠体の側面に形

成した凹部に支持体の上下端の凸部を嵌合するとともに、支持体の端部内面側に突設した支持面を上枠体の下面及び下枠体の上面に面接合した状態で、側方から2ヵ所、上下方向から2ヵ所の合計4ヵ所でネジ止めする構造が採用されている。ここで、上枠体及び下枠体の側面と、支持体の支持面側には、ネジを螺合するためのビット等の埋込ナットを熱圧入しているが、樹脂成形品にビットを後から熱圧入する場合、ビットの位置精度があまり良くなく、またビットが斜めに入っているとネジがかじってしまい、分解できない場合も生じる。また、熱圧入では、強度にもばらつきがあり、ネジの締付け時にビットが抜けることもある。

【0004】また、前記支持体の構造においては、アルミニウム製の補強板をインサートし、補強板の片面に合成樹脂の成形を行い、片面のみに棚片を形成していたため、合成樹脂が主体の片面側の収縮が大きく、長手方向の反りは避けられなかった。支持体が反った場合には、成形後に矯正する等の処置が施されているが、真直度はあまり良くないのが現状である。

【0005】更に、近年はディスプレイ用のパネルデバイスの大型化に伴い、カセットに収容する基板の寸法も大型化してきている。大型基板用カセットでは、上枠体、下枠体及び支持体といった各部材が大型化するので、それらの連結部分の連結強度が高く且つ剛性が高いことが要求されるとともに、各部材の形状精度も高いことが要求される。例えば、基板寸法が650mm×750mmでは、上枠体及び下枠体はそれよりも平面寸法が大きく、また基板を24mm間隔で20枚収容する場合には支持体の長さは500mmを越えることになる。更に、基板は厚みが薄いので、大型の基板の場合には、カセット収容状態における挠み問題は重要である。前記棚片の長さが長い程、基板の挠みを抑制できることは容易に予測できるが、合成樹脂製の棚片を精度良く成形できる長さには限界がある。また、長い棚片を成形する場合、通常は棚片の長手方向に直交する方向に金型を割るので、棚片の上下面及び支持体の内面にパーティングラインが生じるので、この部分にバリが発生すると、棚片に基板を載支し且つ支持体の内面で基板の側縁を当止することになるこの種のカセットでは致命的である。

【0006】一方、前記棚片を合成樹脂で一体成形し、金型を棚片の長手方向に抜く場合には、棚片の上下面及び支持体の内面にパーティングラインは生じないが、例えば金型の抜き勾配を1°とし、棚片の長さを50mmと長くした場合には、棚片の先端部より根元部の肉厚が約1.8mmも大きくなり、上下の棚片間の有効隙間が小さくなる。その上、棚片の長さを長くした場合、材料強度、成形性を考慮すると、従来のものよりも肉厚を厚くしなければならず、更に上下の棚片間の有効隙間が小さくなる。上下の棚片間の有効隙間が小さくなるということは、従来と同等の有効隙間を確保するためには、棚

片のピッチを大きくしなければならぬのでカセットの高さが高くなる。一方、カセットの高さを抑えれば、棚片間の有効隙間が小さくなるので、ロボットによって任意の段の基板を出し入れする作業、即ちランダムアクセスができなくなり、また余裕がなく、安定性に欠けるので、事実上ロボットによる基板の出し入れが困難となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明が前述の状況に鑑み、解決しようとするところは、支持体に棚片を高精度で突設することができるとともに、最小限の容積で基板の収容枚数を維持しつつ基板の出し入れ時の有効隙間を大きく確保することができ、しかも基板の大型化に伴い、収容状態の基板の揺みを抑制すべく棚片の長さを長くすることが容易且つその長さを任意に設定することが可能であり、また支持体自体も反りがなく寸法精度が高い大型基板用カセットを提供する点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の課題解決のために、上下方向に所定間隔毎に基板を載支する棚片を突設した複数の支持体を、上枠体と下枠体間に連結して直方体状の箱型構造となした大型基板用カセットであって、前記棚片は金属製の支持ピンの先端部に合成樹脂製の先端カバーを被着したものであり、前記支持体の上下方向に一定間隔毎に形成した挿入孔に前記支持ピンの基端部を嵌入し、該支持体の内面側に棚片を突設してなる大型基板用カセットを構成した。

【0009】ここで、前記支持体は、長手方向の両側部に沿った内部に二本の金属杆を埋没状態でインサート成形し、両金属杆の中間に前記挿入孔を形成してなることが好ましい。

【0010】更に、前記支持体の内面側には、一定間隔毎に垂直面を形成するとともに、上下の垂直面の間には下方の垂直面に連続し、上方の垂直面に対して段部を設けた傾斜面を形成し、前記挿入孔を垂直面に形成してなることが更に好ましい。

【0011】また、本発明は、上下方向に所定間隔毎に基板を載支する棚片を突設した複数の支持体を、上枠体と下枠体間に連結して直方体状の箱型構造となした大型基板用カセットであって、前記棚片は金属製の支持ピンの先端部に合成樹脂製の先端カバーを被着したものであり、前記支持ピンを支持体の上下方向に一定間隔毎にインサート成形し、該支持体の内面側に棚片を突設してなる大型基板用カセットを構成した。

【0012】この場合、前記支持体は、長手方向の両側部に沿った内部に二本の金属杆を埋没状態でインサート成形し、両金属杆の中間に前記支持ピンをインサート成形してなること、前記支持体の内面側には、一定間隔毎に垂直面を形成するとともに、上下の垂直面の間には下方の垂直面に連続し、上方の垂直面に対して段部を設け

た傾斜面を形成し、前記支持ピンを垂直面に突設してなることが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施形態を添付した図面に基づき詳細に説明する。図1～図3は本発明に係る大型基板用カセットの全体図、図4～図7はその要部を示し、図中符号1は上枠体、2は下枠体、3は支持体、4は棚片をそれぞれ示している。

【0014】本発明の大型基板用カセットは、外形が長方形状の前記上枠体1と下枠体2の両側部間及び後部間を、複数の支持体3、…で連結して直方体形状に構成したものであり、前記支持体3には大型の基板Sを載支するための棚片4、…を上下方向に一定間隔毎に内方へ向けて突設し、また前面は前記基板Sを出し入れするための開口部5となっている構造である。ここで、本実施形態では、前記上枠体1と下枠体2とは、合成樹脂製で互いに上下対称な形状であり、つまり上下反転すれば同じ形状となる同一部材としたが、上枠体1と下枠体2は別形状としても良く、例えば上枠体1に開口窓がないブラントタイプのものでも良い。また、前記支持体3は、補強用の金属杆をインサート成形した金属と合成樹脂との複合部材であり、両側部に位置する支持体3、…は全て同一部材であり、後部に位置するストッパー機能を有する支持体3、3は、棚片4、…の高さを両側部の支持体3、…の棚片4、…の高さより低く、例えば5mm低く設定したものである。

【0015】ここで、大型基板用カセットに収容する基板Sは、一般的には厚みが1.1mm又は0.7mmのガラス基板であり、寸法は各種のものが存在するが、液晶表示パネルを始めとして各種の表示用デバイスの寸法は大型化の傾向にあり、更にマザー基板から複数の表示用デバイスを製造する多面取りの場合には、例えば横幅×縦幅の寸法が500mm×600mm、550mm×650mm、600mm×720mm、650mm×750mmのものが主流となってきている。

【0016】そこで、本発明に係る大型基板用カセットは、各種の大型基板Sに対応できるように、前記上枠体1及び下枠体2に前記支持体3を連結する構造として、上下方向からのみのネジ止めで行う構造とするとともに、上枠体1及び下枠体2に対する該支持体3の取付位置を内外可変とし且つ高い精度で位置決めできるようにしたものであり、更に薄い大型基板Sの揺みを最小限に抑制して載支できるように、前記棚片4の長さも長くしたことを特徴とするものである。本実施形態では、図3に示すように、前記支持体3、…の取付位置を変えることによって、寸法が550mm×650mmから650mm×750mmの範囲の基板Sの側縁を前記支持体3、…の内面で当止してその位置ずれを防止する通常の支持状態を実現できるようにし、寸法が550mm×650mmよりも小さい基板Sは、前記棚片4の長さの範

図内で載支することができるようにしている。尚、前記棚片4は金属ピンで作製し、前記支持体3に圧入する構造となっているので、棚片4の長さは支持対象とする前記基板Sの寸法に応じて任意に設定することが可能であり、支持体3を共通として各種の基板寸法に対応できるのである。また、前記棚片4、…は、支持体3にインサート成形にて形成しても良い。

【0017】次に、本発明に係る大型基板用カセットの各部構造を更に詳しく具体的に説明する。前記上枠体1及び下枠体2は、前述のように全く同一部材であるので、上枠体1を図3に基づいてその構造を説明する。前記上枠体1は、中心線に対して左右対称な形状で、外周枠6の内部に縦横の格子状補強枠7を一体形成したものであり、該外周枠6と補強枠7の前記支持体3を連結する部分には広い面積の取付面部8、…を形成している。前記取付面部8を設けた位置は、上枠体1の両側部では前端部とその後方に一定間隔で二ヶ所と後端部の合計四ヶ所、後部では左右中間部に二ヶ所である。

【0018】前記支持体3は、図4及び図5に示すように、長手方向に沿った両側部にSUS製シャフト等の金属杆9、9をインサート成形したものであり、上下端には前記取付面部8に面接合する幅広の支持面部10、10を形成し、前記金属杆9、9の端部は該支持面部10から若干突出させて係合凸部11となしている。更に、前記金属杆9の端部には直接タッピングによって軸方向へ向いた螺孔12を形成するとともに、前記支持面部10の取付面部8に接合する端面側であって、前記両係合凸部11、11の中心から等距離にある位置、即ち係合凸部11、11と共に二等辺三角形を構成する頂点位置にビット等の埋込ナット13を熱圧入している。尚、この埋込ナット13は、インサート成形、ヘリサート加工等によっても埋設することができる。また、前記支持体3の内面側には一定間隔毎に垂直面14、…を形成するとともに、上下の垂直面14、14の間には下方の垂直面14に連続し、上方の垂直面14に対して段部を設けた傾斜面15を形成している。尚、前記傾斜面15は、下端が垂直面14と同じ肉厚で上方になるに従って直線的に肉厚を減少させた形状である。そして、前記垂直面14の幅方向中心には、前記棚片4の挿入孔16を水平に形成している。従って、前記各垂直面14、…形成した挿入孔16、…は、前記支持体3の上下方向略全長に渡って一定間隔となっている。尚、前記垂直面14は必ずしも必要ではなく、前記挿入孔16を傾斜面15に形成しても良いのである。

【0019】前記棚片4は、SUS製の支持ピン17の先端部に、合成樹脂で作製した円筒状の先端カバー18を外嵌したものであり、前記支持ピン17の基端部を前記支持体3の内面側から挿入孔16に圧入して取付けるのである。ここで、支持ピン17に先端カバー18を圧入する以外にも、インサート成形によって先端カバー1

8を形成することも可能であり、支持ピン17と支持体3も同時成形が可能である。尚、前記先端カバー18は、前記基板Sを載支する部分となるので、導電性且つ耐摩耗性を有する合成樹脂で作製している。本実施形態では、前記棚片4、…のピッチは24mm、前記先端カバー18の直径は5mmに設定しているので、上下の棚片4、4の間隔は正味19mm存在する。この上下の棚片4、4の間隔は、上段又は下段の棚片4、…に基板Sを載支し、該基板Sの中央部が揺んだ状態でも、ロボットアームによる他の基板Sの出し入れに全く支障がないものである。

【0020】ここで、前記支持体3の内面側から突出する前記棚片4の長さは、前記支持ピン17の長さで決まるが、この支持ピン17の長さは剛性が高く且つ真直度の良いSUS製としたことにより適宜に設定することが可能である。即ち、共通の支持体3を用いて、棚片4の突出長さが異なるものを作製することが容易となり、大幅なコスト低減が図れるのである。また、前記支持体3の傾斜面15は、基板Sの端縁を当止する部分になるが、前述のように棚片4を支持体3の成形後に圧入するので、この支持体3の成形金型が非常に簡単な構造となり、また金型を割る位置を支持体3の側部になるようにすれば、前記傾斜面15にパーティングラインが生じないので好ましい。また、前記挿入孔16は、金型の抜き方向に平行な方向になるので、支持体3の長手方向に対して正確に直交させることが可能であり、また仮に挿入孔16に金型の抜き勾配があっても支持ピン17を圧入するので、該支持ピン17を支持体3に対して正確に直交状態で突設することが可能である。尚、前記挿入孔16は、ボール盤等の穿孔による後加工で形成することも可能である。また、図8に示すように、前記挿入孔16を、内側の大径孔16Aと外側の小径孔16Bとで段部を設けて形成したものとなすとともに、前記支持ピン17の基部を挿入孔16の形状に応じた形状となし、該挿入孔16に嵌挿した支持ピン17の貫通部にプッシュナット17A等を装着して抜止めして取付けることも可能である。

【0021】次に、前記支持体3を上枠体1及び下枠体2に連結する構造を図4～図7に基づいて説明する。前記取付面部8の内面側、即ち上枠体1では下面側、下枠体2では上面側に、前記支持体3を移動させる方向、即ち側部では横方向、後部では奥行方向に延びた二本の平行な凹溝19、19を形成するとともに、該凹溝19の底面中心には溝幅よりも狭い貫通孔20を略全長に渡って形成し、更に該凹溝19の反対面側であって該貫通孔20の周囲には該貫通孔20の孔幅よりも広いネジ座溝21を形成している。両凹溝19、19及び貫通孔20、20の中心線間隔は、前記支持体3の両金属杆9、9の中心間隔と正確に一致させている。また、前記凹溝19の長さは、支持体3の移動距離、即ち側部では50

mm、後部では100mmよりも若干長く設定している。更に、前記取付面部8の両凹溝19、19の中間に沿って前記貫通孔20と同様な取付孔22を貫通形成するとともに、外面側であって該取付孔22の周囲には該取付孔22の孔幅よりも広いネジ座溝23を前記ネジ座溝21と同様に形成している。ここで、前記取付孔22は、前記埋込ナット13に対応するものであり、そのため前記貫通孔20よりも内方へ若干変位した位置に該貫通孔20と同一長さで形成している。更に、前記ネジ座溝21、21の外側端部は開放するとともに、前記ネジ座溝23の外側端部は外広がりに傾斜させて液切れを良好にしている。

【0022】そして、前記凹溝19の形状に正確に合致した位置決め部材24を、前記凹溝19、19にそれぞれ嵌合する。つまり、凹溝19内に位置決め部材24を嵌合した状態では、該位置決め部材24が移動せず、取付面部8の表面と面一になるようになっている。また、前記位置決め部材24の適所には、少なくとも一つ、好ましくは二つ以上の所定位置には、上下に貫通した嵌合孔25を形成している。そして、前記位置決め部材24を各凹溝19、19に嵌合した状態で、前記支持体3の係合凸部11、11を各位置決め部材24の嵌合孔25、25に嵌合し且つ支持面部10を取付面部8の内面側に当接し、前記貫通孔20、20に挿通した固定ネジ26、26を金属杆9、9の螺孔12、12に螺合するとともに、前記取付孔22に挿通した固定ネジ27を支持面部10の埋込ナット13に螺合して連結するのである。ここで、前記固定ネジ26、27の頭部は前記ネジ座溝21、23内に埋没した状態となり、上枠体1又は下枠体2から突出することがない。尚、前記位置決め部材24の嵌合孔25を一端部と中央部の二ヶ所に形成しておけば、該位置決め部材24を凹溝19に嵌合する向きを変えることによって、支持体3を内外、一つの位置決め部材24で支持体3を内外、中間の三つの位置に取付けることが可能である。

【0023】このように、前記位置決め部材24を介して、前記支持体3を上枠体1及び下枠体2に連結したので、位置決め部材24に設けた嵌合孔25と支持体3の係合凸部11との嵌合によって上枠体1及び下枠体2に対する支持体3の取付位置が正確に規定されるのである。そして、前記支持体3の取付位置を変更する場合には、嵌合孔25を設けた位置が異なった他の位置決め部材24を用いて、あるいは位置決め部材24に複数の嵌合孔25、…を設けている場合には他の嵌合孔25を利用して連結すれば、同様に正確な位置に連結することができ、もって両側部の支持体3、3の間隔を基板Sの横幅に応じて正確に設定することができる。同様に、後部のストッパー機能を有する支持体3も基板Sの縦幅に応じて奥行方向に取付位置を変更可能であり、また正確な位置に連結することができる。そのため、基板Sの寸法

が異なっても前記開口部5の入口側を基準として基板Sを収納できるのである。

【0024】本実施形態の場合には、両側部に装着する位置決め部材24は、長さが61mmで、両端部に嵌合孔25、25を間隔50mmを設けて形成し、また後部に装着する位置決め部材24は、長さが112mmで、両端部に嵌合孔25、25を間隔100mmを設けて形成している。このように本実施形態では、位置決め部材24の外側の嵌合孔25を利用して支持体3を上枠体1と下枠体2間に連結した場合には（図5及び図6の実線参照）、寸法が650mm×750mmの基板Sを収容することができ、またその収容状態も支持体3の棚片4、即ち支持ピン17の先端に設けた先端カバー18に基板Sが載支されるとともに、該基板Sの両側縁が支持体3の傾斜面15に当止されることで横移動規制された状態となる。そして、位置決め部材24の内側の嵌合孔25を利用して支持体3を上枠体1と下枠体2間に連結した場合には（図5及び図6の想像線参照）、寸法が550mm×650mmの基板Sを前記同様の収容状態で収容することができ、該基板Sの両側縁が支持体3の傾斜面15に当止されることで横移動規制された状態となる。また、寸法が600mm×700mmの基板Sの場合には、前記位置決め部材24の中央に嵌合孔25を形成したものを利用すれば良いのである。更に、寸法が550mm×650mmよりも小さい基板Sの場合でも、各支持体3、…を最も内方位置に取付け、前記棚片4の長さの範囲内であれば載支することが可能であり、例えば棚片4の長さが55mmであれば寸法が450mm×600mm程度の基板Sも原理的に載支することが可能であるが、前記棚片4の長さ、つまり支持ピン17の長さを長くすることによって更に安定に支持することが可能である。

【0025】また、図9～図11には、前記支持体3の他の実施形態を示している。前述の支持体3は、二本の金属杆9、9をインサート成形して一体的に作製したものであったが、本実施形態の支持体28は、前記同様の二本の金属杆9、9と、一つの下部支持体28A、一つの上部支持体28B、複数の中間部支持体28C、…とで構成し、前記金属杆9の長さを変更し、中間部支持体28Cの個数を変更することによって、各種の長さの支持体28を作製することができる構造である。つまり、前記下部支持体28A、上部支持体28B及び中間部支持体28Cは、それぞれ合成樹脂製で作製し、前記金属杆9、9を嵌挿する通孔29、29を上下に貫通形成し、共通の金属杆9、9に各通孔29、29を嵌挿して一体的に連結するようになっている。

【0026】そして、前記下部支持体28Aには、前記同様に支持面部10を形成するとともに、埋込ナット13を埋設し、内側面には上端部に傾斜面15とその下方に垂直面14を形成している。また、上部支持体28B

にも前記同様に支持面部10を形成し、該上部支持体28Bと中間部支持体28Cには前記同様な垂直面14と傾斜面15とを交互に一定間隔毎に形成している。また、前記下部支持体28A、上部支持体28B及び中間部支持体28Cの垂直面14には、それぞれ図示しないが棚片4の支持ピン17を圧入するための挿入孔16、…を同様に形成している。ここで、前記下部支持体28Aには一つの棚片4を、上部支持体28Bには3つの棚片4、…を、中間部支持体28Cには4つの棚片4を突設し、金属杆9、9を介して連結した後の支持体28の外形状は、前記支持体3と全く同一であり、前記上枠体1と下枠体2に連結する構造も前記同様である。従って、前述の実施形態と同一構成には、同一符号を付してその説明は省略する。

【0027】

【発明の効果】以上にしてなる本発明の大型基板用カセットによれば、以下に示すような顕著な効果を奏するものである。

【0028】請求項1によれば、支持体には従来のように合成樹脂製の棚片を一体成形しないので、肉厚の均一化によって反りの発生を最小限に抑制することができ、また挿入孔の位置精度が高く、しかも支持体の長手方向に正確に直交した向きに形成することができるので、該挿入孔に嵌入した支持ピンの位置精度及び支持体の長手方向に対する直交精度が高く、更に支持ピンの先端に先端カバーを被着しているので、従来と同様に基板を傷付けることなく載支することができ、また金属製の支持ピンを用いているので、細いものでも剛性が高く、従って上下棚片間の有効隙間を広く確保することができ、更にその長さも任意に設定することができるのである。つまり、共通の支持体を用いて支持ピンの長さを変更するだけで、寸法の異なる基板を載支するために最適な突出長さの棚片を有するものを作製できるので、大幅なコスト低減が図れるのである。

【0029】請求項2によれば、前記支持体として、長手方向の両側部に沿った内部に二本の金属杆を埋没状態でインサート成形したので、樹脂の均等が図られ支持体自体に反りが全くない高精度且つ高剛性のものとなることができ、また両金属杆の中間に前記挿入孔を形成したので、棚片を構成する支持ピンの支持強度が極めて高いのである。

【0030】請求項3によれば、前記支持体の内面側には、一定間隔毎に垂直面を形成するとともに、上下の垂直面の間には下方の垂直面に連続し、上方の垂直面に対して段部を設けた傾斜面を形成し、前記挿入孔を垂直面に形成したので、基板を棚片に載支した状態で、該基板の側縁を傾斜面で当止することができ、また上下の棚片間の有効隙間において、上方になる程隙間が広がるので、基板の出し入れ作業が容易になるのである。

【0031】請求項4によれば、支持体には従来のよう

に合成樹脂製の棚片を一体成形しないので、肉厚の均一化によって反りの発生を最小限に抑制することができ、またインサート成形によるので支持ピンの位置精度が高く、しかも支持体の長手方向に正確に直交した向きに形成することができ、更に支持ピンの先端に先端カバーを被着しているので、従来と同様に基板を傷付けることなく載支することができ、また金属製の支持ピンを用いているので、細いものでも剛性が高く、従って上下棚片間の有効隙間を広く確保することができ、更にその長さも任意に設定することができるのである。つまり、共通の支持体を用いて支持ピンの長さを変更するだけで、寸法の異なる基板を載支するために最適な突出長さの棚片を有するものを作製できるので、大幅なコスト低減が図れるのである。

【0032】請求項5及び請求項6によれば、前述の請求項2及び請求項3と同様な効果が得られるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る大型基板用カセットの全体簡略斜視図である。

【図2】同じく省略正面図である。

【図3】同じく平面図である。

【図4】上枠体又は下枠体と支持体との連結構造を示す部分分解斜視図である。

【図5】下枠体と支持体との連結状態を示す部分断面図である。

【図6】同じく連結状態を示す部分断面図である。

【図7】上枠体及び下枠体の連結部分の構造を示す部分斜視図である。

【図8】支持体に対する支持ピンの他の突設構造を示す部分拡大断面図である。

【図9】他の実施形態の支持体を用いて構成した大型基板用カセットの全体簡略斜視図である。

【図10】同じく部分省略正面図である。

【図11】同じく支持体の構造と、該支持体と下枠体との連結状態を示す部分断面図である。

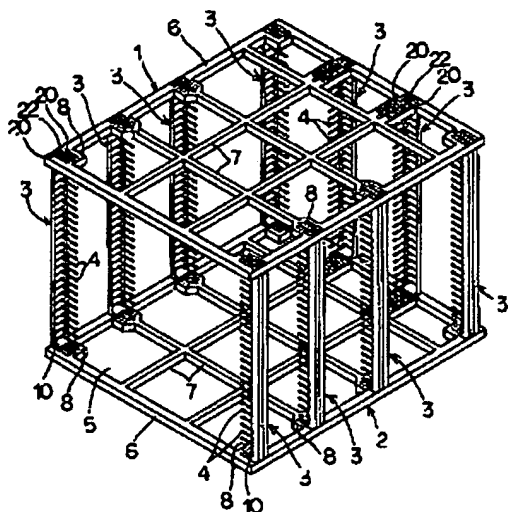
【符号の説明】

S 基板	
1 上枠体	2 下枠体
3 支持体	4 棚片
5 開口部	6 外周枠
7 補強枠	8 取付面部
9 金属杆	10 支持面部
11 係合凸部	12 螺孔
13 埋込ナット	14 垂直面
15 傾斜面	16 挿入孔
16A 大径孔	16B 小径孔
17 支持ピン	17A プッシュナット
18 先端カバー	19 凹溝
20 貫通孔	21 ネジ座溝
22 取付孔	23 ネジ座溝

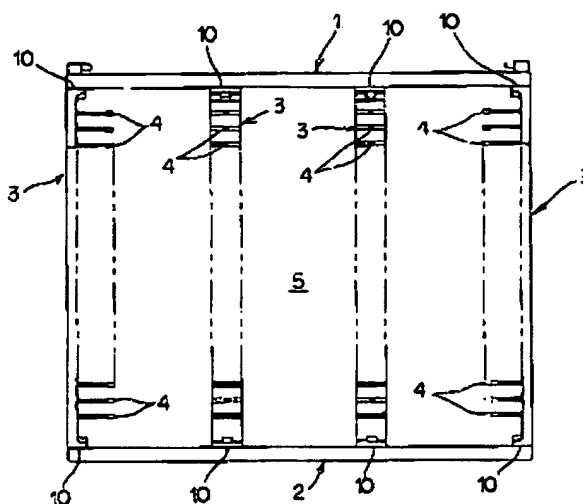
- 24 位置決め部材 25 嵌合孔
26 固定ネジ 27 固定ネジ
28 支持体 28A 下部支持体

- 28B 上部支持体 28C 中間部支持体
29 通孔

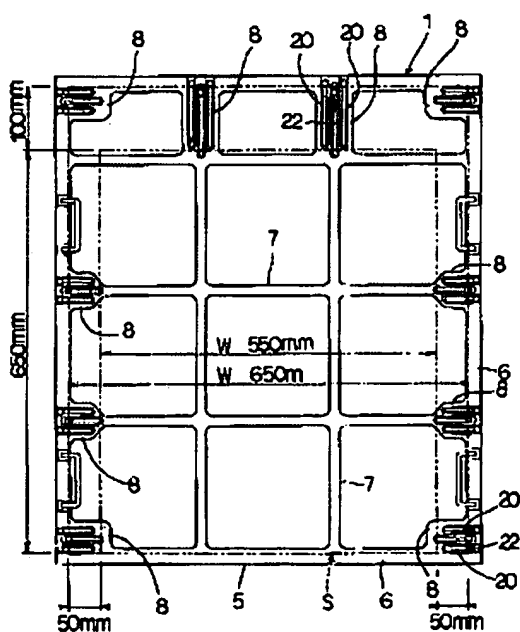
【図1】



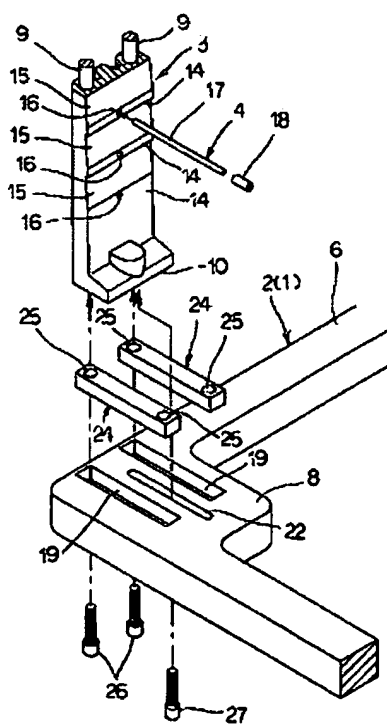
【図2】



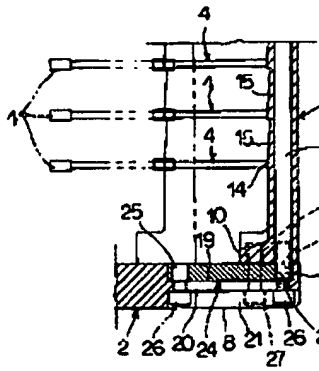
【図3】



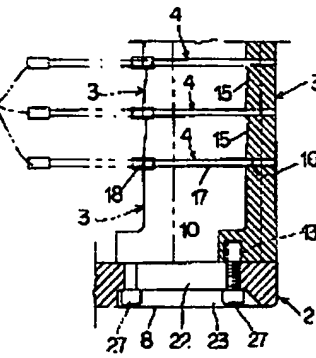
【図4】



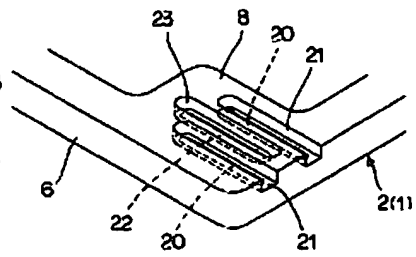
【図5】



【図6】

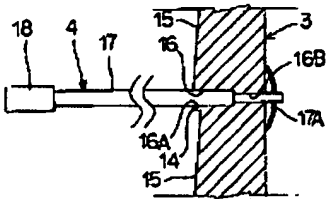


【図7】

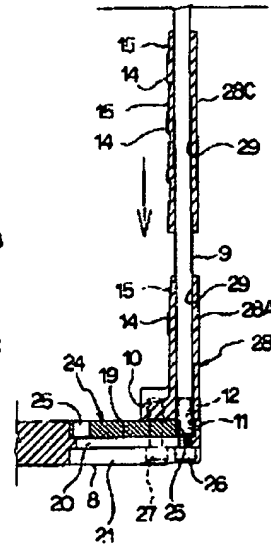
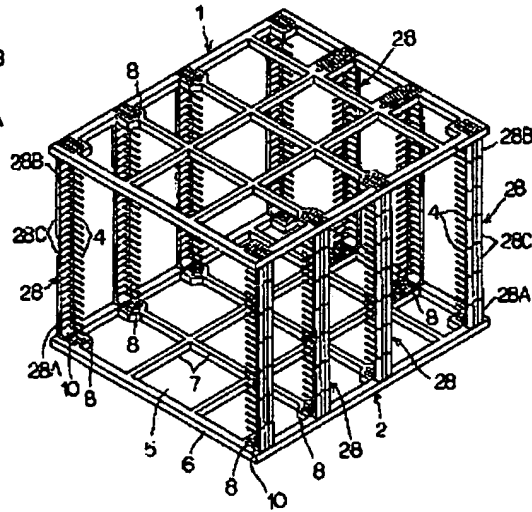


【図11】

【図8】



【図9】



【図10】

